

TÉZISEK

1. Magyar nyelvű mérési útmutatót készítettem a CMS-HS rendszerrel elvégezhető gerincvizsgálatokra, mivel a gyártó által kiadott mérési útmutatók magyar nyelven nem kerültek kiadásra, az angol és német nyelvűek pedig számos esetben hiányosnak bizonyultak. A gyártó útmutatói nem egyértelműen mutatják be a vizsgálatok menetét, a mérések technikai hátterére nem térnek ki. Szakirodalom és a méréseink alapján bemutattam, hogy a rendszer adatbázisa nem felel meg a szakirodalmi adatoknak, és az általam elvégzett méréseknek. Egy korszerű adatbázist hoztam létre. Az elvégzett vizsgálatok alapján mind *Scheuermann-kóros*, mind *Scoliosisban* szenvedő betegekre referencia adatbázis készült, amely a tartási és mozgási paraméterekre is kiterjed, pótolva a rendszer hiányosságát e területen, megfelelve a nemzetközi szakirodalomnak. A CMS-HS rendszer és a hagyományos gerincdiagnosztika között számos alapértelmezésbeli különbség fedezhető fel. Készítettem egy adatfeldolgozó- és kiértékelő programot, amely a vizsgálati elvek közti átmenetet biztosítja. A vizsgálati eredmények feldolgozása gyorsabb és pontosabb, mint a tradicionális vizsgálatok esetén. Az elkészített program alkalmas továbbá személyi adatlap elkészítésére is, amely a nyomon követésben és a rehabilitációban kap fontos szerepet. A mérési útmutatóknak, a kiértékelő programoknak, az adatbázisnak a hétköznapi vizsgálatok során nagy jelentősége van, hiszen a rendszer ma már a hétköznapi klinikai gyakorlat része. Az elvégzett kutatásaimmal részt vettem a rendszer klinikai alkalmazásba történő bevezetésében.
2. Gerincvizsgálati módszereket dolgoztam ki a gerinc leggyakrabban előforduló terhelési eseteit jellemző szituációkra:
 - A: Iskoláskorú beteg gyerekeknél terheléses vizsgálatokat végeztem (3 kg tömegű iskolatáskával), és kimutattam a különböző terhelési esetek hatását a gerinc állapotára. A vizsgálat révén javaslat adható a táskák megfelelő viselésére és arra, hogy a táskát a gerincére gyakorolt káros hatásainak kiszűrése érdekében melyik kézben, hol helyes tartani.
 - B: Vizsgáltam és meghatároztam a gerinc jellemző tulajdonságait mind ülő, mind fekvő testhelyzet esetén. A vizsgálatok alapján egyértelmű javaslat adható arra, hogy a páciens e két gyakori testhelyzetben hogyan helyezkedjen el, és így a beteg gerinc egészségi állapotát a rossz testtartással tovább nem rontsa.
 - C: Eljárást dolgoztam ki gerincvizsgálatra fegyveres célratartás esetén, és meghatároztam a célratartás során a gerinc alakjának változása, a test egyensúlyának jellemzői és a talpnyomás-eloszlás közti kapcsolatot. Bemutattam az ultrahang-alapú vizsgálatok katonai alkalmazási lehetőségeit.
 - D: Kifejlesztettem egy mérési módszert, amellyel pontosítottam az emberi test és testszögmensek tehetetlenségi nyomatékait és súlypontját meghatározó - a tanszéken évek óta használatos - program bemenő adatbázisát. Korábban a bemenő adatbázis adatai videó felvétel alapján kerültek meghatározásra. Az ultrahang-alapú rendszerrel végzett adatfelvétellel pontosabb és gyorsabb mérési módszert dolgoztam ki. A program az inverz dinamikai számítások elvégzéséhez pontosabb adatokat szolgáltat.
 - E: Az emberi test egyensúlyi helyzetét jellemző vonalak meghatározása segítségével a gerincvizsgáló rendszert alkalmassá tettem egyensúlyi vizsgálatok elvégzésére. A vizsgálat segítségével kimutathatók és számszerűen jellemezhetőek a gerincbetegségek alsó végtagra gyakorolt hatásai és a testtartás hibái.

3. A gyakorlatban nincsenek olyan módszerek, amelyekkel a fűzők paraméterei - mozgástartomány, gerinckorrekción mértéke, a fűző testszegmensekre gyakorolt hatása - konkrét számadatokkal jellemezhetők. Módszert dolgoztam ki korrekciós fűzők vizsgálatára. Ezen mérési módszer segítségével a fűzők (*korzetek*) tulajdonságai, a gerincre gyakorolt hatásai gyorsabb és pontosabb módszerrel vizsgálhatók, mint tradicionális vizsgálatok esetén. Bemutattam a korrekciós fűzők felszíni háti izmok aktivitására gyakorolt hatását, és konkrét számadatokkal igazoltam, hogy a fűzők a betegségek következtében kialakult izomaktivitásbeli különbségeket a test két oldalán jelentős mértékben csökkentik. A kidolgozott eljárás alkalmas mind a gerinc alakjának, mind a gerinc mozgékonyságának, a fűző által biztosított mozgástartomány vizsgálatára. A vizsgálati módszer lehetőséget biztosít a rehabilitáció, a nyomon követés és az utókezelés-utógondozás eredményességének objektív analízisére.
4. Mozgékonyosság és mozgástartomány vizsgálatok során felmerült az igény izomaktivitás vizsgálatok elvégzésére (Elektromiográfia, EMG) is. Javaslatom alapján a gyártó gerincvizsgáló rendszerét kibővítette, lehetőséget biztosítva izomaktivitás vizsgálatok elvégzésére is. A vizsgálatok során így a gerinc mozgékonyossági jellemzői, a szegmentumok mozgástartományai, kitüntetett felszíni háti izmok aktivitása, valamint a mozgások és gerincdeformáció közti kapcsolat is vizsgálható. A mérések során egyértelműen meghatározhatók az izomzat két oldala közti szimmetriabeli eltérések, a gerinc deformitások és betegségek izomzatra kifejtett hatásai. A felszíni háti izmok jellemzői, a gerinc alakváltozásainak izomzatra gyakorolt hatása konkrét számadatokkal jellemezhetők. Fűzőben elvégzett izomaktivitás vizsgálatok alapján megállapítottam, hogy a megfelelően kialakított korrekciós fűző nem csak a gerinc kóros görbületeit korrigálja, megfelelő mozgástartományt biztosít, hanem a betegségek hatására bekövetkező izomaktivitásbeli különbséget a mozgások során a test két oldala közt csökkenti. A mérési protokoll rugalmas felépítésű. Páciensenként egyénileg bővíthető, kiegészítő bipoláris elektródák helyezhetők el olyan izomcsoportokon is, ahol a betegség jellege, súlyossága miatt erre külön igény mutatkozik. A vizsgálatok eredményeinek feldolgozásához adatfeldolgozó- és kiértékelő program készült, amely a tesztelési fázist követően a Budai Gyermekkorház és Rendelőintézetben a napi orvosi diagnosztikában alkalmazásra került.
5. A nyaki gerincszakasz jellemzőinek vizsgálata a gerincvizsgálatokon belül külön kutatási terület. A nyaki szakasz állapotfelmérésre a klinikai gyakorlatban két hagyományos diagnosztikai eljárás választható:
 - tartási paraméterek vizsgálata röntgen-felvételek alapján
 - geometria adatok leolvasása a nyaki gerincszakasról készült digitális fényképfelvételek alapjánA módszerek hátránya, hogy a felvétel elkészítése nagy gondosságot és figyelmet igényel, a tartási jellemzők megállapításához szükséges adatokat a kép készítésénél használt fókusztávolság alapján valamint geometriai adatok leolvasásával kell meghatározni. A leolvasás pontossága, a mérést végző személy szakmai rutinja és készsége így nagymértékben befolyásolhatja a vizsgálatok pontosságát. A mérések eredményei kiértékelésének időigénye jelenti a módszerek további hiányosságait és hátrányait. CMS rendszerrel csak a nyaki gerinc mozgásának, mozgástartományának vizsgálata megoldott. Vizsgálati eljárást dolgoztam ki a nyaki gerincszakasz tartási jellemzőinek vizsgálatára és izomaktivitás vizsgálatok elvégzésére. A tartási jellemzők meghatározásához az ultrahangbázisú rendszer pointeres mérés alapjait használtam fel, amely biztosítja a vizsgálatok pontossági kritériumoknak való megfelelést. A nyaki

gerincszakasz egészségügyi állapotának teljes körű felmérését a felszíni nyaki izomaktivitás vizsgálatok teszik teljessé. A standardméréseket ezért izomaktivitás vizsgálatokkal is kibővítettem. Az általam kidolgozott komplex mérési módszer, továbbá az elkészített adatfeldolgozó program alkalmas a klinikai gyakorlatban alkalmazott rehabilitációs készülékek - pl. Glisson-típusú húzó készülék - gerincre gyakorolt hatásának számszerű adatokkal való jellemzésére is.